

#2

520.40415X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): ARAKI, et al.  
Serial No.: Not yet assigned  
Filed: August 3, 2001  
Title: A METHOD AND APPARATUS OF THE NETWORK  
MANAGEMENT  
Group: Not yet assigned



LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of  
Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

August 3, 2001

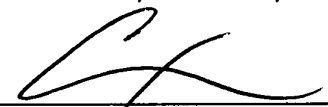
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2000-346477, filed November 14, 2000.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

  
\_\_\_\_\_  
Carl I. Brundidge  
Registration No. 29,621

CIB/alb  
Attachment  
(703)312-6600

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2000年11月14日

出 願 番 号

Application Number: 特願2000-346477

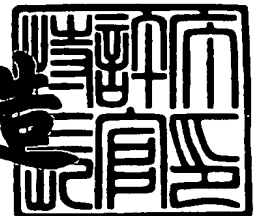
出 願 人

Applicant(s): 株式会社日立製作所

2001年 6月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3061059

【書類名】 特許願

【整理番号】 NT00P1003

【提出日】 平成12年11月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/24

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 2 1 6 番地 株式会社日立  
製作所通信事業部内

【氏名】 荒木 聡子

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 2 1 6 番地 株式会社日立  
製作所通信事業部内

【氏名】 中川 好美

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 2 1 6 番地 株式会社日立  
製作所通信事業部内

【氏名】 佐藤 武司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 2 1 6 番地 株式会社日立  
製作所通信事業部内

【氏名】 岩田 隆雄

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 2 1 6 番地 株式会社日立  
製作所通信事業部内

【氏名】 光 雅史

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100068504

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 勝男

【電話番号】 03-3661-0071

【選任した代理人】

【識別番号】 100086656

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 恭助

【電話番号】 03-3661-0071

【選任した代理人】

【識別番号】 100094352

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 孝

【電話番号】 03-3661-0071

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081423

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク管理方法およびネットワーク管理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各ネットワーク管理システムが相互に接続され、各ネットワーク管理システムで管理オブジェクトによりネットワーク管理をおこなうネットワーク管理方法において、

前記各ネットワーク管理システムは、システム ID-アドレス変換機能を有し

、  
保守端末が接続された第一のネットワーク管理システムに、ネットワーク管理の対象となる第二のネットワーク管理システムのシステム ID を入力して、

前記第二のネットワーク管理システムに、アドレスを問合せる PDU (Protocol Data Unit) を送信して、

前記第二のネットワーク管理システムは、前記システム ID-アドレス変換機能により、自身のアドレスを第一のネットワーク管理システムに返信し、

前記第一のネットワーク管理システムでは、その情報に基づいて、管理オブジェクトを生成するための PDU を、前記第二のネットワーク管理システムに送信し、

前記第二のネットワーク管理システムは、その管理オブジェクトを生成するための PDU に基づき、第一のネットワーク管理システムの管理オブジェクトを生成し、

かつ、前記第二のネットワーク管理システムは、管理オブジェクトを生成するための PDU を、前記第一のネットワーク管理システムに送信し、

前記第一のネットワーク管理システムは、その管理オブジェクトを生成するための PDU に基づき、第二のネットワーク管理システムの管理オブジェクトを生成することを特徴とするネットワーク管理方法。

【請求項 2】 各ネットワーク管理システムが相互に接続され、各ネットワーク管理システムが管理オブジェクトによりネットワーク管理をおこなうネットワーク管理方法において、

前記各ネットワーク管理システムは、システム ID-アドレス変換機能を有し

保守端末が接続された第一のネットワーク管理システムに、ネットワーク管理の対象となる第二のネットワーク管理システムのアドレスを入力して、

前記第二のネットワーク管理システムに、システムIDを問合せるPDUを送信して、

前記第二のネットワーク管理システムは、前記システムID-アドレス変換機能により、自身のシステムIDを第一のネットワーク管理システムに返信し、

前記第一のネットワーク管理システムでは、その情報に基づいて、管理オブジェクトを生成するためのPDUを、前記第二のネットワーク管理システムに送信し、

前記第二のネットワーク管理システムは、その管理オブジェクトを生成するためのPDUに基づき、第一のネットワーク管理システムの管理オブジェクトを生成し、

かつ、前記第二のネットワーク管理システムは、管理オブジェクトを生成するためのPDUを、前記第一のネットワーク管理システムに送信し、

前記第一のネットワーク管理システムは、その管理オブジェクトを生成するためのPDUに基づき、第二のネットワーク管理システムの管理オブジェクトを生成することを特徴とするネットワーク管理方法。

【請求項3】 各ネットワーク管理システムが相互に接続され、各ネットワーク管理システムが管理オブジェクトによりネットワーク管理をおこなうネットワーク管理システムにおいて、

このネットワーク管理システムには、

保守端末が接続された第一のネットワーク管理システムと、

その保守端末からネットワーク管理の対象とする第二のネットワーク管理システムとを有し、

保守端末は、システムIDとアドレスとを入力する手段とを備え、

前記第一のネットワーク管理システムは、

システムIDからアドレスを問合せるPDU、または、アドレスからシステムIDを問合せるPDUを組立て、第二のネットワーク管理システムに送信する手

段と、

前記第二のネットワーク管理システムからの管理オブジェクトを生成する PDU を受信し、前記第二のネットワーク管理システムに対する管理オブジェクトを生成する手段とを有し、

前記第一のネットワーク管理システムは、

システム ID-アドレス変換機能と、

システム ID からアドレスを問合せる PDU、または、アドレスからシステム ID を問合せる PDU を組立て、第二のネットワーク管理システムに送信する手段と、

前記第二のネットワーク管理システムに、管理オブジェクトを生成する PDU を送信する手段と、

前記第二のネットワーク管理システムからの管理オブジェクトを生成する PDU を受信し、前記第二のネットワーク管理システムに対する管理オブジェクトを生成する手段とを有し、

前記第二のネットワーク管理システムは、

システム ID-アドレス変換機能と、

前記第一のネットワーク管理システムからのシステム ID からアドレスを問合せる PDU、または、アドレスからシステム ID を問合せる PDU に応えて、アドレス、または、システム ID を返信する手段と、

前記第一のネットワーク管理システムに、管理オブジェクトを生成する PDU を送信する手段と、

前記第一のネットワーク管理システムからの管理オブジェクトを生成する PDU を受信し、前記第一のネットワーク管理システムに対する管理オブジェクトを生成する手段とを有することを特徴とするネットワーク管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワーク管理方法およびネットワーク管理システムに係り、OS I の管理オブジェクトにより、ネットワーク管理をおこなうシステムで、管理

オブジェクトの生成を自動的におこなえるようにして、その管理の手間を軽減するネットワーク管理方法およびネットワーク管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年の情報化社会の進展、ネットワークシステムの巨大化、複雑化により、ネットワーク管理の重要性はますます増してきている。ネットワークの国際的規格であるOSI (Open Systems Interconnection) では、オブジェクト指向により、現実のシステムをモデル化した管理オブジェクト (Managed Object、以下「MO」とも言う) により、ネットワーク管理をおこなう手法を提案している。このOSIの管理オブジェクトは、ネットワークで管理する全ての事物を対象にして定義することができ、オブジェクト指向の考え方によって、属性やアクションを記述できるようになっている。

【0003】

本発明は、OSIの管理オブジェクトを前提とするものであるので、以下、OSIの管理オブジェクトとそれに付随する概念について説明する。

【0004】

先ず、図7を用いてOSIの管理オブジェクトを理解するための前提となる概念について説明する。

【0005】

図7は、OSIのSAPアドレスと、AP-Title、AE-Titleの構造について説明した図である。

【0006】

OSIは、周知のようにレイヤモデルによって、アーキテクチャ、プロトコルを規定する規格であるが、各層でのアクセス地点として、SAP (Service Access Point) が定義される。例えば、ネットワーク層のSAPは、NSAP (Network Service Access Point)、プレゼンテーション層のSAPは、PSAP (Presentation Service Access Point) である。そして、それぞれのアクセスポイントのアドレスは、NSAPアドレス、PSAPアドレスと言われ、図7(a)のような関係がある。すなわち、PSAPアドレスは、NSAPアドレスに、ネ



ットワーク層の上位層であるトランスポート層、セッション層、プレゼンテーション層の付加情報であるセクタをヘッダに付け加えたものである。各層の付加情報であるセクタは、OSIセクタと呼ばれる。

## 【0007】

一方、OSIでは、アプリケーション層から見た概念でネットワークシステムにアクセスするために、AE-Titleと言う概念を持っている。図7(b)に示されるように、AE-Titleは、AE qualifierとAP-Titleから構成されている。AE qualifierは、アプリケーションの属性を記述し、AP-Titleは、各ネットワーク拠点を一意的に識別できるような階層表現したものであり、その末尾には、システム番号を含んでいる。このAP-Titleは、上記のSAPアドレスが物理的なアドレスと表現すれば、システムの論理的なアドレスあるとすることができる。

## 【0008】

さて、OSIの管理オブジェクトは、ユーザが各自の必要性によって定義できるものであるが、アドレス管理のためにOSIでは、標準的なアドレス管理MOを提供している。以下の表1に掲げるのは、その一例であり、ネットワーク管理をおこなうためには、各クラスのインスタンスを生成して、そこに属性を記述するようになっている。

## 【0009】

【表 1】

表 1

項番	アドレス管理MOクラス	内容
1	sap2	プレゼンテーション層のサービスアクセスポイント (PSAP) を属性として持っている。
2	communicationsEntity	Attribute として、対応する sap2 の Distinguished Name (DN) を持つ。
3	applicationProcess	AP-Title を属性として持つ。各インスタンスは、インスタンス ID に AE qualifier が付加されており、アソシエーション確立に必要な AE-Title を管理する。

表1に記述されるように、sap2クラスは、PSAPに関するアドレス情報、applicationProcessクラスは、AE-Title、AP-Titleに関するものである。なお、communicationEntityクラスのDNは、sap2クラスのインスタンスを識別するためのインデックスである。

## 【0010】

ところで、上述のようにOSIで規定されるネットワークシステムでは、各拠点がNSAPアドレスやPSAPアドレスを持っているが、それとは別にシステムを認識できるように、システムIDを定義し、それによってネットワークシステムにアクセスできるようにすれば便利であることが多い。

## 【0011】

BellcoreのGR-253-COREに規定される、TARP (Target ID Address Resolution Protocol) 機能は、システムのニックネームとして名付けられるTID (Target identifier) をそのシステムのNSAPアドレスに変

換したり、反対にNSAPアドレスをTIDに変換したする機能である。また、TIDやNSAPアドレスが変更されたときにその旨を他システムに対し通知する機能も有する。

## 【0012】

## 【発明が解決しようとする課題】

各ネットワークシステムが相互に結合されたシステムでは、リモートにあるネットワークシステムを保守するためには、保守端末の接続されているシステム上に、相手のシステムを記述した管理オブジェクトが必要であった。したがって、システム増設時など、新たにネットワークシステムを追加したり、アドレスを変更する場合には、各ネットワークシステムに、変更のあったネットワークシステムを記述した管理オブジェクトを作成し、そのネットワークシステムにアクセスしようとするネットワークシステムの全てに配布しなければならなかった。そのため、保守の作業量が大きくなるという問題点があった。

## 【0013】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、その目的は、ネットワークシステムの増設時などシステムの変更時に、保守端末の接続されているシステム上に、相手のネットワークシステム上の管理オブジェクトがない場合であっても、相手のネットワークシステムのシステムIDやアドレスを入力するだけで、管理オブジェクトを自動的に生成して、相手のネットワークシステムにアクセス可能にすることによって、保守者の労力を軽減することにある。

## 【0014】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、ネットワーク管理システムにおいてシステムの増設、またはアドレスの変更が発生した場合に、以下のような処理をおこなう。すなわち、まず、保守者は、保守端末が直接接続されているネットワーク管理システムに対し増設、またはアドレスの変更がなされたネットワーク管理システムのシステムID、または、ネットワークアドレスを入力する。保守端末が直接接続されているネットワーク管理システムには、システムID-アドレス変換機能があり、システムIDをNSAPアドレスに変換する機能、およびNS

A P アドレスをシステム I D に変換する機能を使用して、保守者が入力したデータを、相手のネットワークシステムに対し送信する。相手のネットワーク管理システムは、システム I D - アドレス変換機能に基づき対応データを返信する。

【 0 0 1 5 】

その後、保守端末が直接接続されているネットワーク管理システムは、自分のシステム番号、P S A P アドレス、システム I D を相手のネットワーク管理システムに送信する。相手のネットワーク管理システムは、それらのデータに基づき、M O を生成後、同様に、自分のシステム番号、P S A P アドレス、システム I D を返信する。

【 0 0 1 6 】

保守端末が直接接続されているネットワーク管理システムは、相手のネットワーク管理システムから送られてきたデータに基づき、相手のシステムの M O を生成する。

【 0 0 1 7 】

このように相互のネットワーク管理システムに相手の M O が生成され、保守端末から、相手のネットワーク管理システムにアクセスできるようになり、保守作業がおこなえるようになる。

【 0 0 1 8 】

このように M O が自動生成され、転送されるので、保守者が M O を作成したり、転送したりせずとも良くなり、保守者の作業量が軽減される。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る各実施形態を、図 1 ないし図 6 を用いて説明する。

【 0 0 2 0 】

〔ネットワーク管理システムのシステム構成例〕

先ず、図 1 を用いて本発明に係るネットワーク管理システムのシステム構成を説明する。

図 1 は、本発明に係るネットワーク管理システムのシステム構成図である。

【 0 0 2 1 】

このネットワークシステムは、ネットワーク管理システムA10、ネットワーク管理システムB20、ネットワーク管理システムC30が、リング状のトポロジで結合されていて、相互に通信可能なようになっている。

## 【0022】

各ネットワーク管理システムは、既に説明したようにOSIのMOであるアドレス管理MO100を持っていて、これによりネットワーク管理をおこなえるようになっている。各ネットワーク管理システムにあるアドレス管理制御機能110は、このMOにアクセスする手段である。システムID-アドレス変換機能120は、そのシステムに付与されたシステムIDと、OSIのNSAPアドレスを相互に変換する機能である。また、通信制御機能130は、そのネットワーク管理システムが、他のネットワーク管理システムと通信するための機能である。

## 【0023】

そして、ネットワーク管理システムA10には、保守端末00が接続されたこのネットワークシステム全体を保守できるようになっている。

## 【0024】

ネットワーク管理システムA10のアドレス管理MO100として、システムA、システムB、システムCのMOが生成されており、ネットワーク管理システムA10から、自システムの外に、ネットワーク管理システムB20とネットワーク管理システムB30がネットワーク管理システムA10から保守可能になっている。

## 【0025】

同様に、ネットワーク管理システムB20とネットワーク管理システムC30についても、他のネットワーク管理システムのアドレス管理MOが生成されているので、相互に他のシステムを認識してネットワーク管理がおこなえるようになっている。

## 【0026】

## 〔実施形態1〕

次に、上記のネットワークシステムの構成を前提として、本発明に係る第一の実施形態を、図2ないし図4を用いて説明する。

図 2 は、本発明に係るネットワーク管理システムで、新たなネットワーク管理システム D を追加したときのシステム構成図である。

図 3 は、本発明の第一の実施形態に係るネットワーク管理方法の通信シーケンス図である（その一）。

図 4 は、本発明の第一の実施形態に係るネットワーク管理方法の通信シーケンス図である（その二）。

【 0 0 2 7 】

上記のネットワークシステムの構成で、新たなネットワーク管理システム D を、ネットワーク管理システム A 1 0 と、ネットワーク管理システム C 3 0 の間に追加することを考えよう。

【 0 0 2 8 】

本発明のネットワーク管理方法は、このような場合に、各ネットワーク管理システムで MO を自動生成して、ネットワーク管理の労力の軽減を目指すものである。

【 0 0 2 9 】

以下の説明のため、ネットワーク管理システム A 1 0 について、システム ID = TOKYO, NSAP アドレス = a a a, システム番号 = 1 0 0 と仮定する。一方、追加するネットワーク管理システム D について、システム ID = OSAKA, NSAP アドレス = d d d, システム番号 = 4 0 0 と仮定する。

【 0 0 3 0 】

システム ID は、ネットワーク管理システム毎につけられる、いわばニックネームのようなものであると理解できる。

【 0 0 3 1 】

本実施形態のネットワーク管理方法では、保守端末 0 0 から追加するネットワーク管理システム D のシステム ID = OSAKA を入力して、図 2 に示されるように保守端末 0 0 のあるネットワーク管理システム A 1 0 に、システム D のアドレス管理 MO 1 0 0 を、また、新たに追加するネットワーク管理システム D 4 0 に、システム A のアドレス管理 MO 1 0 0 を生成しようとするものである。

【 0 0 3 2 】

先ず、ネットワーク管理システムA10に対し接続しようとするときには、保守端末00から、アソシエーション要求を発行し（SQ3-2）、ネットワーク管理システムA10より正常応答を受ける（SQ3-3）。これによりコネクションの確立がおこなわれ、以後、保守端末00からネットワーク管理システムA10へ通信が可能になる。ネットワーク管理システムA10とのアクセスが可能となった後、保守端末00よりネットワーク管理システムDのシステムID=OSAKAを入力する（SQ3-4）。

## 【0033】

ネットワーク管理システムA10は、システムID-アドレス変換機能120により、入力されたシステムIDから、各ネットワーク管理システムにNSAPアドレスを問い合わせるPDU（Protocol Data Unit）を組み立てて、ネットワーク上に送信する（SQ3-5）。このシステムIDからNSAPアドレスを問い合わせるPDUをType1PDUと名づけることにする。

## 【0034】

ネットワーク管理システムB20と、ネットワーク管理システムC30では、自らのシステムIDと一致しないので次に接続されたネットワーク管理システムに転送する。

## 【0035】

Type1PDUがネットワーク管理システムD40に到着するとType1PDUのデータと自分自身のシステムIDを比較すると、この場合には、合致することになるので、ネットワーク管理システムA10に対し、自らのNSAPアドレス=dddが設定されたPDUを返信する（SQ3-6）。システムIDとNSAPアドレスが設定されたPDUは、Type3PDUと名づけることにする。

## 【0036】

ネットワーク管理システムA10は、Type3PDUを受信すると、その中のNSAPアドレス=dddを取り出し、各OSIセクタを付加して、PSAAPアドレスを作成する（SQ3-7）。OSIセクタとPSAAPアドレスは、既に説明したところである。NSAPアドレスからPSAAPアドレスを作成する

ときには、図7(a)に示したように、トランスポート層、セッション層、プレゼンテーション層の各セクタが付加される。

## 【0037】

次に、ネットワーク管理システムA10は、自分のアドレス管理MO100のsap2クラスのインスタンスの属性からPSAPアドレスを取り出す(SQ3-8)。

## 【0038】

そして、ネットワーク管理システムA10は、自分のシステムID=TOKYO、自分のPSAPアドレス、自分のシステム番号=100により、一つのPDUを生成し、ネットワーク管理システムD40にダイレクトに送信する(SQ3-9)。このPDUを、MO生成PDUと名付けることにする。この段階では、ネットワーク管理システムD40のPSAPアドレスが分かっているので、他のネットワーク管理システムを経由せずに直接にPDUを送信することに注意する。

## 【0039】

ネットワーク管理システムD40では、このMO生成PDUを受信し、受信したPDUのPSAPアドレス、システム番号よりネットワーク管理システムA10に対応するアドレス管理MO100を生成する処理をおこなう。

## 【0040】

まず、既にネットワーク管理システムA10に対応するアドレス管理MO100が存在するか否かを調べる(SQ3-10)。そして、存在しない場合にはMO生成PDUを元に、ネットワーク管理システムA10に関するアドレス管理MO100を生成する(SQ3-11)。既に存在している場合には、そこで管理しているPSAPアドレスと受信したメッセージ内のPSAPアドレスが一致しているか比較し(SQ3-12)、一致する場合には、なにもしないが、一致しない場合には、アドレスが変更されたと判断し、既存のネットワーク管理システムA10に対応するアドレス管理MO100を消去して、MO生成PDUを元にして、ネットワーク管理システムA10に対応するアドレス管理MO100を再度生成する(SQ3-13)。



## 【0041】

次に、ネットワーク管理システムD40は、ネットワーク管理システムA10からのMO生成PDUを受信し、一連の処理が終了と、自分のシステムID=OSAKA、自分のPSAPアドレス、自分のシステム番号=400のMO生成PDUを生成して、ネットワーク管理システムA10に送信する(SQ3-14)。ここでも、既にネットワーク管理システムA40のPSAPアドレスが分かっているので、ネットワーク管理システムA10に対してダイレクトに、MO生成PDUを送信することができる。

## 【0042】

ここからは前の手順と同様にして、ネットワーク管理システムA10が、ネットワーク管理システムD40より、MO生成PDUを受信して、受信したPDUのPSAPアドレス、システム番号よりネットワーク管理システムD40に対応するアドレス管理MO100を生成する手順である。

## 【0043】

まず、既にネットワーク管理システムD40に対応するアドレス管理MO100が存在するか否かを調べる(SQ3-15)。そして、存在しない場合にはMO生成PDUを元に、ネットワーク管理システムD40に関するアドレス管理MO100を生成する(SQ3-16)。既に存在している場合には、そこで管理しているPSAPアドレスと受信したメッセージ内のPSAPアドレスが一致しているか比較し(SQ3-17)、一致する場合には、なにもしないが、一致しない場合には、アドレスが変更されたと判断し、既存のネットワーク管理システムD40に対応するアドレス管理MO100を消去して、MO生成PDUを元にして、ネットワーク管理システムD40に対応するアドレス管理MO100を再度生成する(SQ3-18)。

## 【0044】

これで、図2に示したようにネットワーク管理システムA10とネットワーク管理システムD40の双方に互いのアドレス管理MO100が生成されたことになる。

## 【0045】

そして、ネットワーク管理システム A 1 0 は、一連の処理が生成したと言うメッセージとして、保守端末 0 0 に対し、ネットワーク管理システム D 4 0 の NSAP アドレス = d d d と、システム番号 = 4 0 0 を返すことにする。

【 0 0 4 6 】

これらの処理が終ると、これで保守者は保守端末 0 0 を使用して、ネットワーク管理システム D 4 0 にアソシエーション要求をし ( S Q 3 - 2 0 ) 、正常応答を受ける ( S Q 3 - 2 1 ) 。これにより、ネットワーク管理システム D 4 0 との接続が確立されて、ネットワーク管理システム A 1 0 に接続されている保守端末から、ネットワーク管理システム D 4 0 に対して様々なネットワーク管理に関する操作をすることが可能になる。

【 0 0 4 7 】

〔実施形態 2〕

次に、上記のネットワークシステムの構成を前提として、本発明に係る第二の実施形態を、図 5 および図 6 を用いて説明する。

図 5 は、本発明の第二の実施形態に係るネットワーク管理方法の通信シーケンス図である ( その一 ) 。

図 6 は、本発明の第二の実施形態に係るネットワーク管理方法の通信シーケンス図である ( その二 ) 。

【 0 0 4 8 】

第一の実施形態では、図 1 のネットワーク構成を前提として、図 2 の構成にするときに、保守端末 0 0 からネットワーク管理システム D 4 0 のシステム ID を入力して、NSAP アドレスに変換する機能を用いて、アドレス管理 MO 1 0 0 を生成する機能を説明した。

【 0 0 4 9 】

本実施形態では、ネットワーク構成の想定は同一であるが、第一の実施形態とは逆に、保守端末 0 0 から NSAP アドレスを入力して、それをシステム ID に変換してアドレス MO 1 0 0 を生成しようとするものである。

【 0 0 5 0 】

ネットワーク管理システムを保守する場合において、ネットワークシステムの

アドレスが分かっている、ニックネームであるシステムIDが分かっている場合、また、システムIDが分かっているでもシステムIDの変更する可能性があり、その妥当性が疑わしくそれを確認したいときがある。そのようなときに、本実施形態で説明する機能は、有効である。

## 【0051】

さて、本実施形態でも、図1のネットワークシステムの構成で、新たなネットワーク管理システムDを、ネットワーク管理システムA10と、ネットワーク管理システムC30の間に追加することを考える。

## 【0052】

本発明のネットワーク管理方法も、各ネットワーク管理システムでMOを自動生成して、ネットワーク管理の労力の軽減を目指すものであることは、第一の実施形態と同様である。

## 【0053】

本実施形態のネットワーク管理方法では、第一の実施形態とは、逆に、保守端末00から追加するネットワーク管理システムDのNSAPアドレス=dddを入力する。そして、図2に示されるように保守端末00のあるネットワーク管理システムA10に、システムDのアドレス管理MO100を、新たに追加するネットワーク管理システムD40に、システムAのアドレス管理MO100を生成しようとするものであるのは、第一の実施形態と同一である。

## 【0054】

先ず、ネットワーク管理システムA10に対し接続しようとするときには、保守端末00から、アソシエーション要求を発行し（SQ5-2）、ネットワーク管理システムA10より正常応答を受ける（SQ5-3）。これによりコネクションの確立がおこなわれ、以後、保守端末00からネットワーク管理システムA10へ通信が可能になる。ネットワーク管理システムA10とのアクセスが可能となった後、保守端末00よりネットワーク管理システムDのNSAPアドレス=dddを入力する（SQ5-4）。

## 【0055】

ネットワーク管理システムA10は、システムID-アドレス変換機能120

により、入力されたシステムIDから、各ネットワーク管理システムにシステムIDを問い合わせるPDU (Protocol Data Unit) を組み立てて、ネットワーク上に送信する (SQ5-5)。このNSAPアドレスからシステムIDを問合せるPDUをType 5 PDUと名づけることにする。

## 【0056】

ここでは、第一の実施形態とは、異なりネットワーク管理システムD40のNSAPアドレスが分かっているので、PDUをダイレクトにネットワーク管理システムD40に送信することが可能である。

## 【0057】

Type 5 PDUがネットワーク管理システムD40に到着すると、ネットワーク管理システムA10に対し、自らのシステムID=OSAKAが設定されたType 3 PDUを返信する (SQ5-6)。

## 【0058】

ネットワーク管理システムA10は、Type 3 PDUを受信すると、その中のNSAPアドレス=dddを取り出し、各OSIセクタを付加して、PSAPアドレスを作成する (SQ5-7)。

## 【0059】

次に、ネットワーク管理システムA10は、自分のアドレス管理MO100のsap2クラスのインスタンスの属性からPSAPアドレスを取り出す (SQ5-8)。

## 【0060】

そして、ネットワーク管理システムA10は、自分のシステムID=TOKYO、自分のPSAPアドレス、自分のシステム番号=100により、MO生成PDUを生成し、ネットワーク管理システムD40にダイレクトに送信する (SQ5-9)。

## 【0061】

これらの手順は、第一の実施形態と同様である。

## 【0062】

また、これ以降の手順についても、第一の実施形態と全く同様である。

## 【0063】

ネットワーク管理システムD40では、このMO生成PDUを受信し、受信したPDUのPSAPアドレス、システム番号よりネットワーク管理システムA10に対応するアドレス管理MO100を生成する処理をおこなう。

## 【0064】

まず、既にネットワーク管理システムA10に対応するアドレス管理MO100が存在するか否かを調べる(SQ5-10)。そして、存在しない場合にはMO生成PDUを元に、ネットワーク管理システムA10に関するアドレス管理MO100を生成する(SQ5-11)。既に存在している場合には、そこで管理しているPSAPアドレスと受信したメッセージ内のPSAPアドレスが一致しているか比較し(SQ5-12)、一致する場合には、なにもしないが、一致しない場合には、アドレスが変更されたと判断し、既存のネットワーク管理システムA10に対応するアドレス管理MO100を消去して、MO生成PDUを元にして、ネットワーク管理システムA10に対応するアドレス管理MO100を再度生成する(SQ5-13)。

## 【0065】

次に、ネットワーク管理システムD40は、ネットワーク管理システムA10からのMO生成PDUを受信し、一連の処理が終了と、自分のシステムID=OSAKA、自分のPSAPアドレス、自分のシステム番号=400のMO生成PDUを生成して、ネットワーク管理システムA10に送信する(SQ5-14)。

## 【0066】

ネットワーク管理システムA10は、MO生成PDUを受信すると、既にネットワーク管理システムD40に対応するアドレス管理MO100が存在するか否かを調べる(SQ5-15)。そして、存在しない場合にはMO生成PDUを元に、ネットワーク管理システムD40に関するアドレス管理MO100を生成する(SQ5-16)。既に存在している場合には、そこで管理しているPSAPアドレスと受信したメッセージ内のPSAPアドレスが一致しているか比較し(SQ5-17)、一致する場合には、なにもしないが、一致しない場合には、ア

ドレスが変更されたと判断し、既存のネットワーク管理システムD40に対応するアドレス管理MO100を消去して、MO生成PDUを元にして、ネットワーク管理システムD40に対応するアドレス管理MO100を再度生成する（SQ5-18）。

## 【0067】

これで、第一の実施形態と同様、図2に示したようにネットワーク管理システムA10とネットワーク管理システムD40の双方に互いのアドレス管理MO100が生成されたことになる。

## 【0068】

そして、ネットワーク管理システムA10は、第一の実施形態と同様、一連の処理が生成したと言うメッセージとして、保守端末00に対し、ネットワーク管理システムD40のNSAPアドレス=dddと、システム番号=400を返す。

## 【0069】

これらの処理が終ると、これで保守者は保守端末00を使用して、ネットワーク管理システムD40にアソシエーション要求をし（SQ5-20）、正常応答を受ける（SQ5-21）。これにより、ネットワーク管理システムD40との接続が確立されて、ネットワーク管理システムA10に接続されている保守端末から、ネットワーク管理システムD40に対して様々なネットワーク管理に関する操作をすることが可能になることについても第一の実施形態と同様である。

## 【0070】

## 【発明の効果】

本発明によれば、ネットワークシステムの増設時などシステムの変更時に、保守端末の接続されているシステム上に、相手のネットワークシステム上の管理オブジェクトがない場合であっても、相手のネットワークシステムのシステムIDやアドレスを入力するだけで、管理オブジェクトを自動的に生成して、相手のネットワークシステムにアクセス可能にすることによって、保守者の労力を軽減することのできるネットワーク管理方法およびネットワーク管理システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るネットワーク管理システムのシステム構成図である。

【図 2】

本発明に係るネットワーク管理システムで、新たなネットワーク管理システム D を追加したときのシステム構成図である。

【図 3】

本発明の第一の実施形態に係るネットワーク管理方法の通信シーケンス図である（その一）。

【図 4】

本発明の第一の実施形態に係るネットワーク管理方法の通信シーケンス図である（その二）。

【図 5】

本発明の第二の実施形態に係るネットワーク管理方法の通信シーケンス図である（その一）。

【図 6】

本発明の第二の実施形態に係るネットワーク管理方法の通信シーケンス図である（その二）。

【図 7】

OSI の SAP アドレスと、AP - Title、AE - Title の構造について説明した図である。

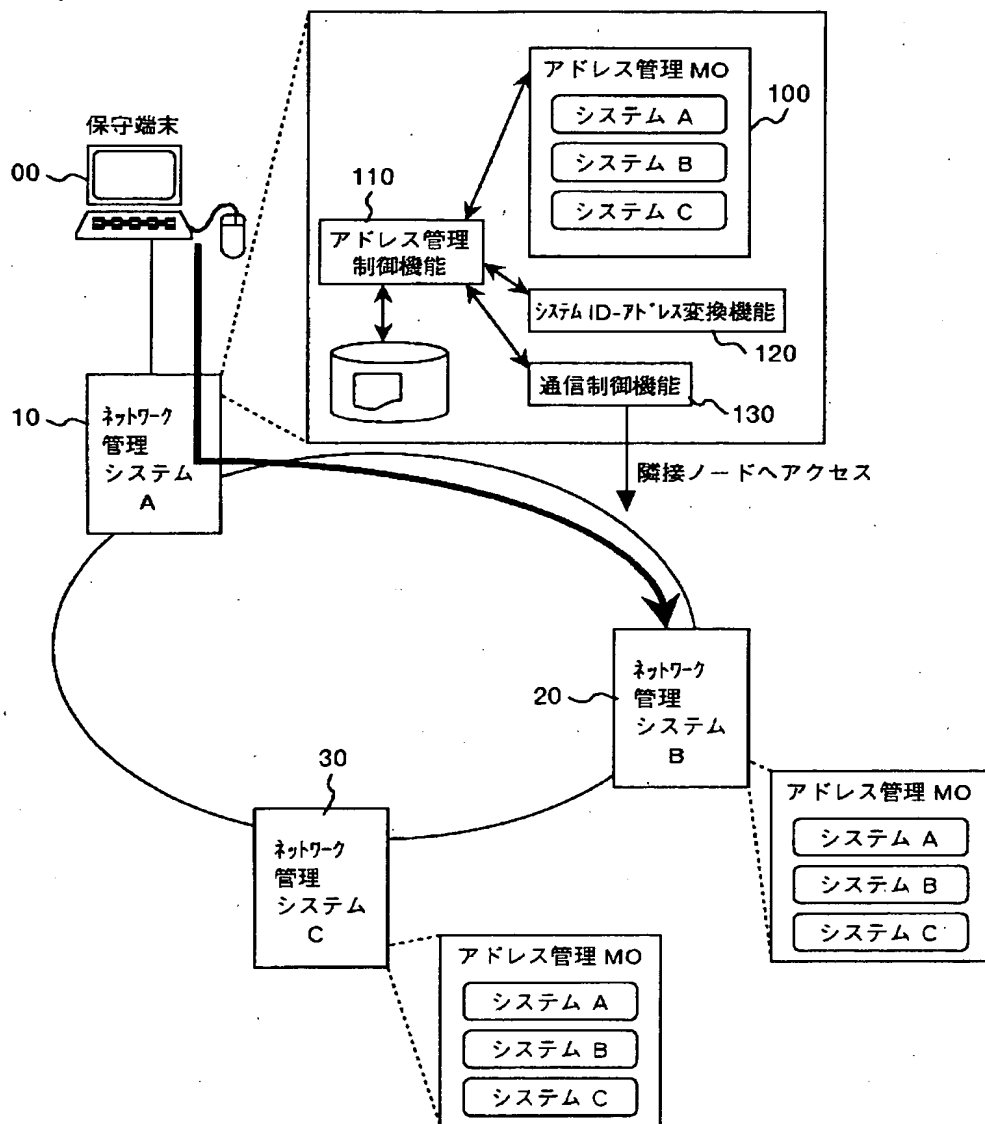
【符号の説明】

0 0 … 保守端末、1 0 … ネットワーク管理システム A、2 0 … ネットワーク管理システム B、3 0 … ネットワーク管理システム C、4 0 … ネットワーク管理システム D、1 0 0 … アドレス管理 MO、1 1 0 … アドレス管理制御機能、1 2 0 … システム ID - アドレス変換機能、1 3 0 … 通信制御機能。

【書類名】 図面

【図 1】

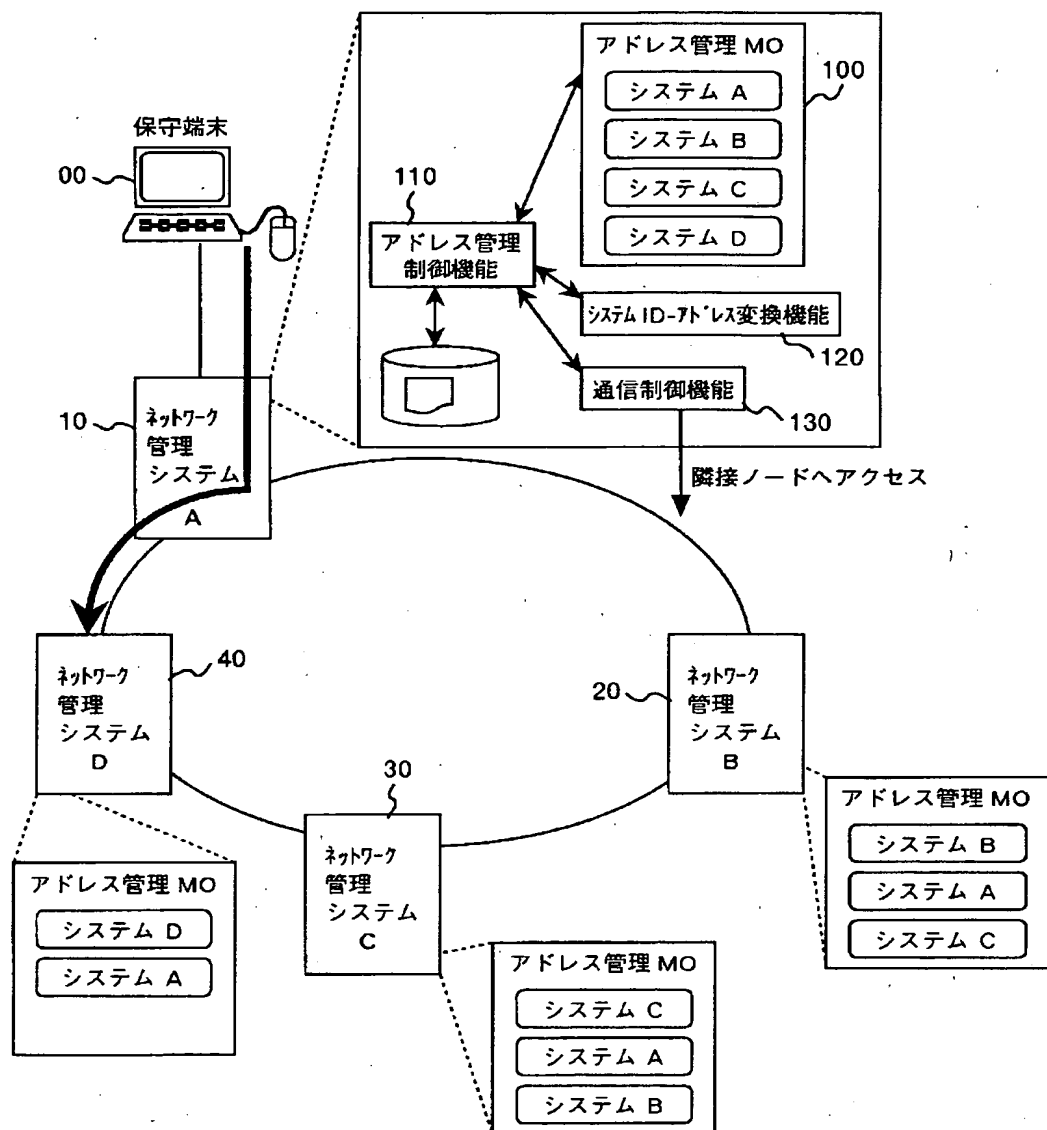
図 1





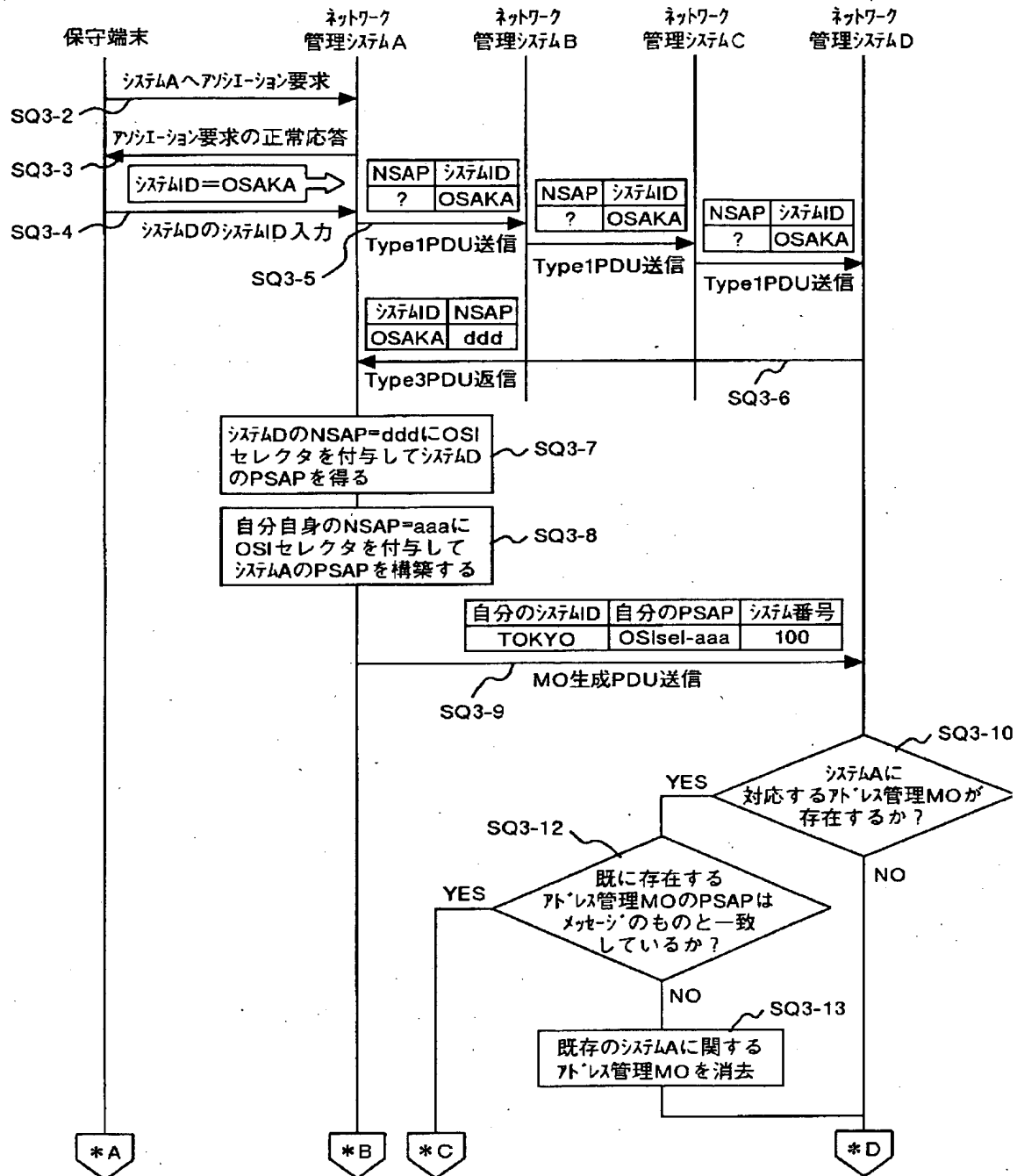
【図 2】

図 2



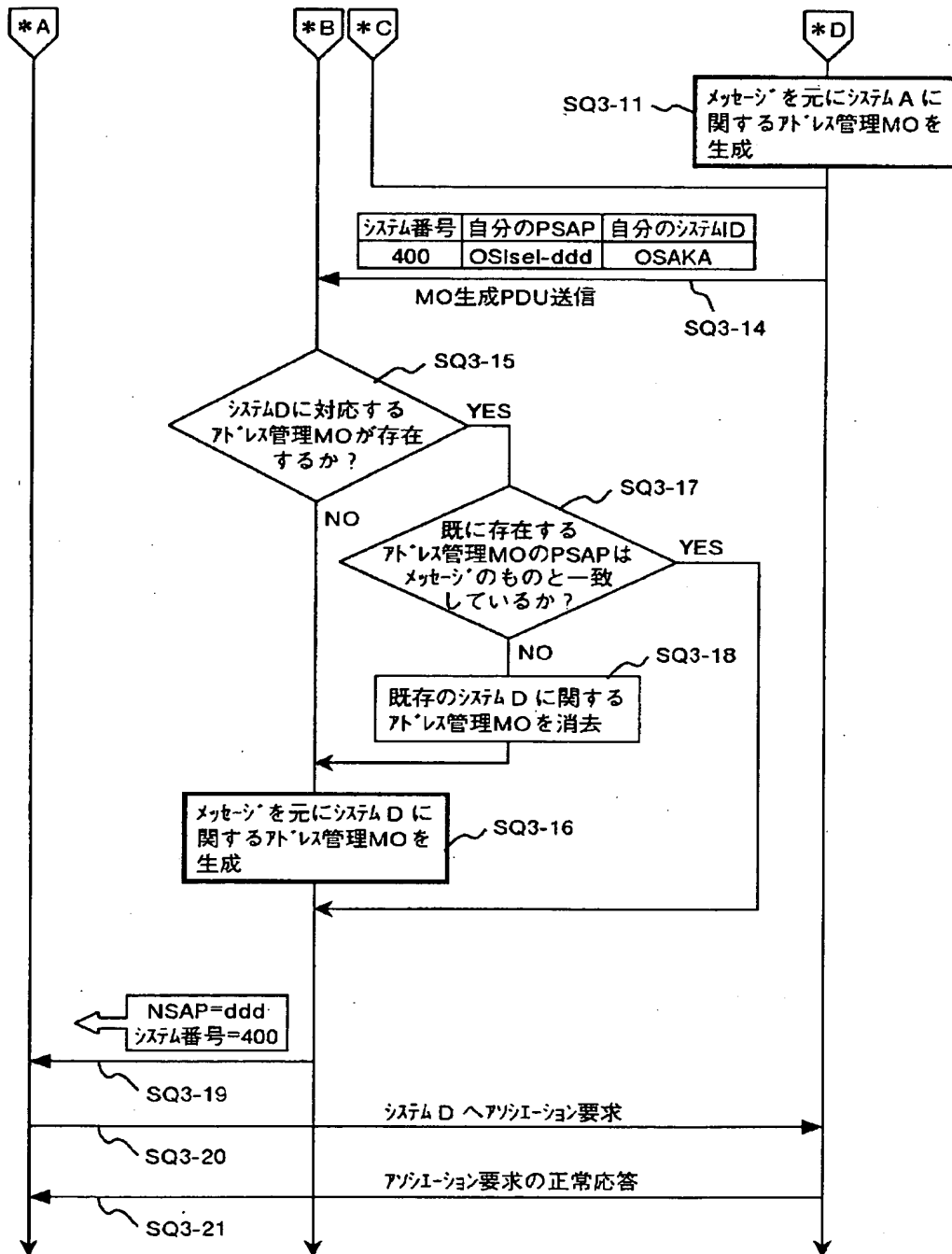
【図 3】

図 3



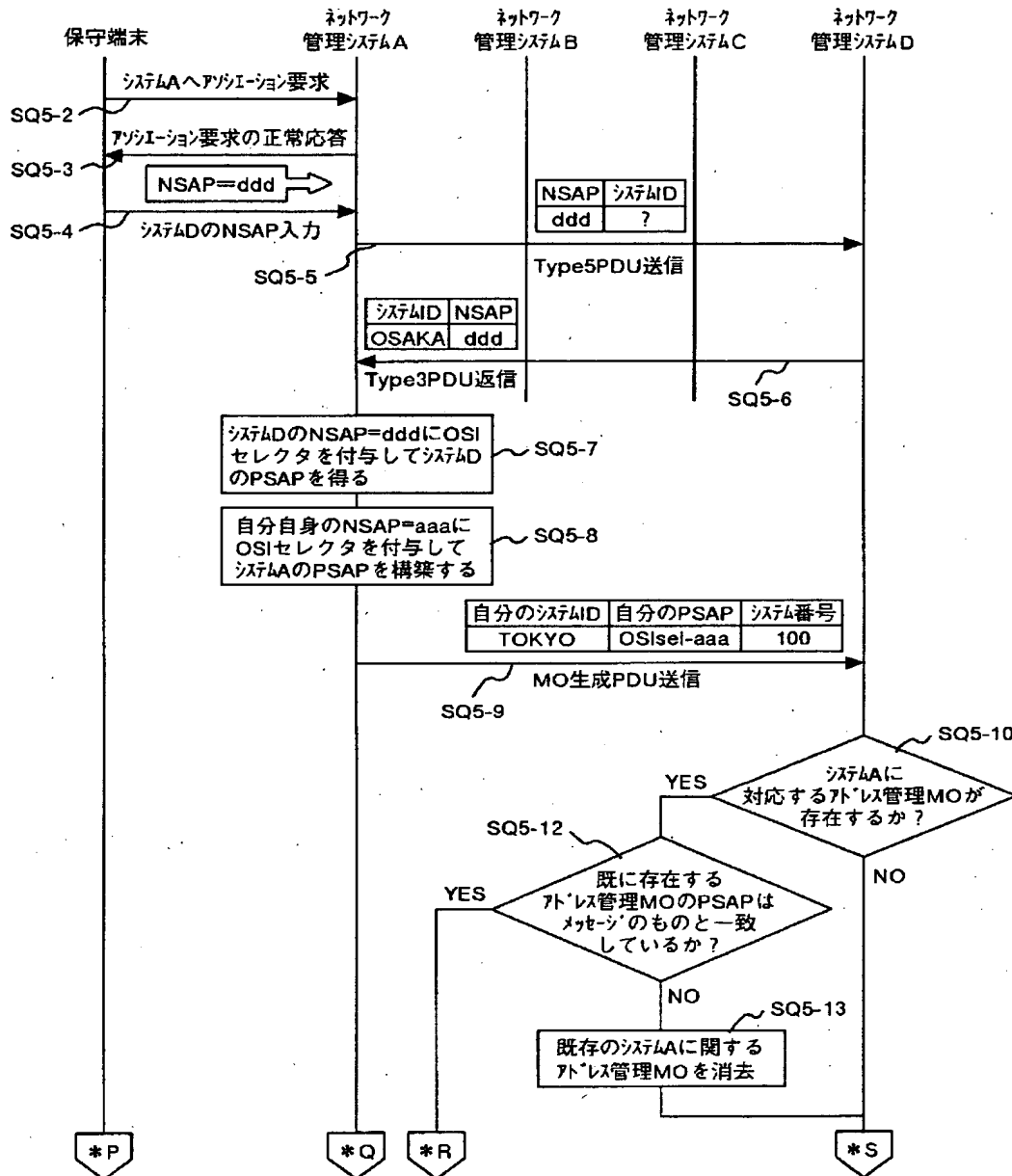
【図 4】

図 4



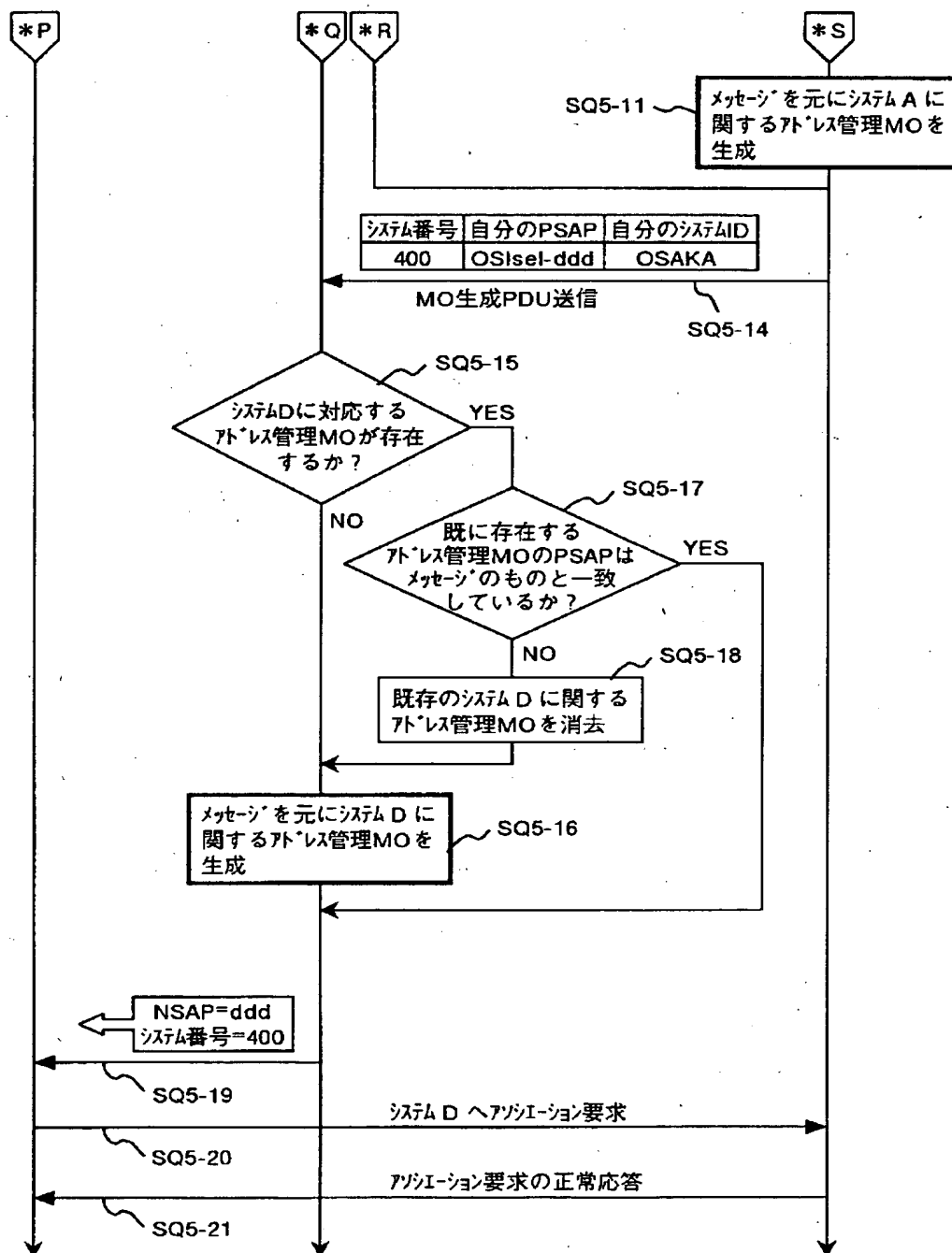
【図 5】

図 5



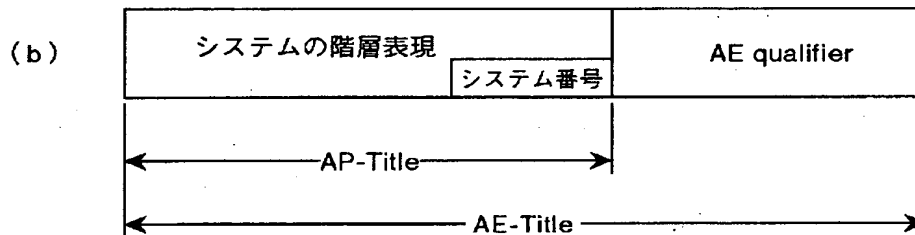
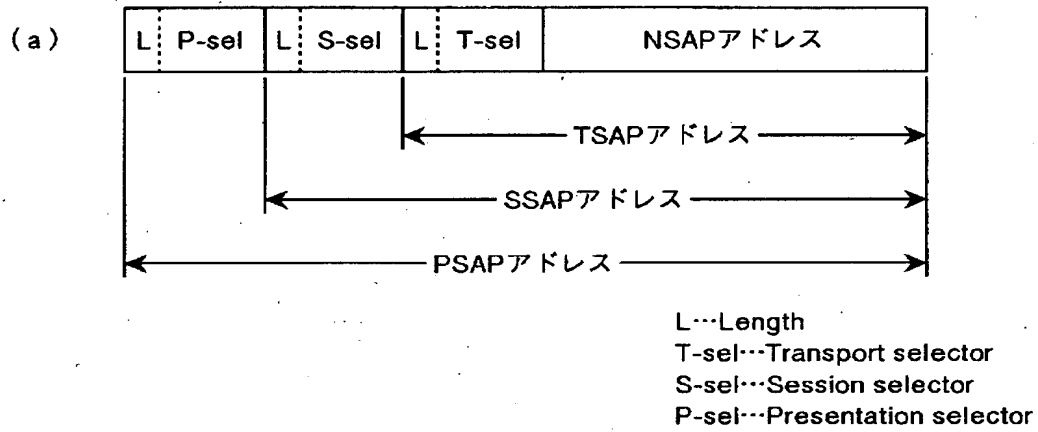
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークシステム変更時に、相手のネットワークシステムのシステムIDやアドレスを入力するだけで、管理オブジェクトを自動的に生成して、保守者の労力を軽減する。

【解決手段】 管理オブジェクトによりネットワーク管理をおこなうネットワーク管理方法において、保守端末が接続されたネットワーク管理システムに、ネットワーク管理の対象となるネットワーク管理システムのシステムIDを入力する。相手のシステムでは、それを受け取り、自らのアドレスを返信する。保守端末が接続されたシステムは、そのアドレスを受け取ると、管理オブジェクト生成PDUを送信して、相手のシステムに管理オブジェクトを生成させる。保守端末が接続されたシステムも、相手のシステムから管理オブジェクト生成PDUを受信して、相手のシステムの管理オブジェクトを生成する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
氏 名 株式会社日立製作所